



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office

출 원 번 호 : 특허출원 2004년 제 0059645 호  
Application Number 10-2004-0059645

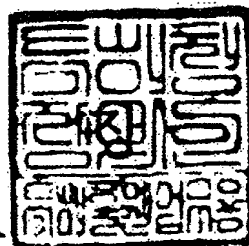
출 원 일 자 : 2004년 07월 29일  
Date of Application JUL 29, 2004

출 원 인 : 크루셜텍 (주) 외 1 명  
Applicant(s) CRUCIALTEC CO., LTD., et al

2005 년 06 월 16 일

특 허 청

COMMISSIONER



BEST AVAILABLE COPY

## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2004.07.29
【발명의 국문명칭】	소형 휴대기기 제작을 위한 초슬림 광 네비게이션 모듈 입력 장치
【발명의 영문명칭】	Thin optical navigation input device for small-sized portable electronic equipment
【출원인】	
【명칭】	(주)이지서킷
【출원인코드】	1-2001-035515-5
【출원인】	
【명칭】	크루셜텍(주)
【출원인코드】	1-2002-047455-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박철
【성명의 영문표기】	PARK, CHUL
【주민등록번호】	610117-1921325
【우편번호】	449-90
【주소】	경기도 용인시 구성읍 보정리 연원마을 성원아파트 104-1801
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	안건준
【성명의 영문표기】	AHN, KEON JOON
【주민등록번호】	651010-1908639

【우편번호】	463-030
【주소】	경기도 성남시 분당구 분당동 46 한성빌라 1동 303호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	<p>특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 출원인</p> <p>(주)이지서킷 (인) 출원인</p> <p>크루선택(주) (인)</p>
【수수료】	
【기본출원료】	0 면 38,000 원
【가산출원료】	25 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	8 항 365,000 원
【합계】	403,000 원
【감면사유】	소기업(70%감면)
【감면후 수수료】	120,900 원
【첨부서류】	<p>1.요약서·명세서(도면)_1통 2.소기업임을 증명하는 서류_1통 3.소기업임을 증명하는 서류_1통</p>

## 【요약서】

### 【요약】

본 발명은 휴대폰 등 휴대기기에 있어서 숫자나 문자의 입력 시 기존의 키패드 누름 입력 방식에서 벗어나, LCD Display 상에 숫자 또는 문자판 등의 자판을 Interface화하고 포인터 지정에 의해 숫자 또는 문자를 입력하는 것으로서, 포인터 지정 문자 입력 방식이다.

특히 포인터 지정방식에 있어서, 광 이미지센서를 이용한 디바이스를 장착한 모듈 위에 손가락(피사체)을 움직이고 이러한 움직임을 감지함으로써 포인터의 움직임을 제어하여 입력을 하는 방식이다. 이 경우 기존의 키패드 누름 입력방식에 비해 더욱 단순하고 빠르게 입력이 가능하며, 점차적으로 확대해 나가고 있는 컴퓨터의 Windows 환경과 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에 최적화하여 적용할 수 있는 강점을 갖게 된다.

그러나 이러한 광 이미지 입력 장치를 소형의 휴대기기에 적용하기 위해서는 광 이미지센서를 포함한 광학계의 소형화, 슬림화가 필수적으로 요구된다.

따라서 기존의 일반적인 광학계의 적용이 불가능하게 되며, 초소형의 최적화된 광학계의 설계가 필수적이다. 이러한 초소형의 광학계를 구현하기 위하여 최적화된 구조설계를 함으로써 광 이미지 입력 장치를 소형화, 슬림화하여 소형 휴대기기에 장착이 가능하게 하였다.

이 방식을 이용함으로써 휴대폰 등 휴대기기에서 키패드 누름의 사용 없이도

각종 입력을 가능하게 만들어 휴대폰 등 휴대기기의 구조를 단순화하면서도 터치스크린의 이용 시 발생하게 되는 문제점인 스크린의 오염을 방지하고, LCD Display 상의 포인터를 자유롭게 움직여가며 클릭이 가능하기 때문에 GUI(Graphic User Interface) 환경에서 스크롤 등의 기능 등의 적용 등 사용자 편의성의 극대화가 가능하게 되며, 또한 포인터 복귀 방식(포인터가 문자를 클릭하고 나면 중앙의 위치로 다시 복귀하는 방식) 등을 채택하게 되면 문자의 입력이 단순화되면서도 빠르게 구현이 가능하여 최적화된 문자 입력 방식의 구현을 가능하게 한 것이다.

#### **【대표도】**

#### **도 3**

#### **【색인어】**

광 이미지센서(Optical Image Sensor), GUI(Graphic User Interface), 슬림화, 입력 장치



## 【명세서】

### 【발명의 명칭】

소형 휴대기기 제작을 위한 초슬림 광 네비게이션 모듈 입력 장치{Thin optical navigation input device for small-sized portable electronic equipment}

### 【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1 은 종래의 키패드 누름 입력 방식의 휴대폰 구조
- <2> 도 2 는 초슬림 광 네비게이션 센서 모듈을 장착한 휴대폰 구조
- <3> 도 3 은 휴대폰의 LCD Display 상에서 포인터의 움직임을 통하여 입력을 하는 Interface의 예
- <4> 도 4a, b, c 는 종래 방식의 일반 광 마우스에 이용되는 광 이미지센서를 이용한 터치 입력 장치의 구조도
- <5> 도 5a, b 는 반사형 비구면 Mirror를 활용하여 광 이미지센서를 수직으로 세워 놓은 구조의 광 네비게이션 모듈의 구조
- <6> 도 6 은 반사형 비구면 Mirror와 볼록 렌즈를 사용하여 상의 집광을 용이하게 만들어주는 광 네비게이션 모듈의 구조
- <7> 도 7 은 반사형 비구면 Mirror를 2개 사용하여 광경로를 수직하도록 하여 광 이미지센서를 수평으로 실장시킬 수 있도록 하는 광 네비게이션 모듈의 구조
- <8> 도 8 은 반사형 비구면 Mirror 2개를 사용한 광 네비게이션 모듈의 광경로가

도시된 예

9> 도 9 는 2개의 비구면 반사 Mirror를 일체형으로 제작한 광 네비게이션 모듈의 구조

10> 도 10 은 일정한 기울기를 갖는 경사 Mirror와 집광 렌즈를 사용하고 광 이미징 센서를 수직으로 세워 놓은 구조의 광 네비게이션 모듈의 구조

11> 도 11 은 집광 렌즈 전, 후로 일정한 기울기를 갖는 경사 Mirror를 사용하여 Focal Length를 길게 만들어 초점 심도가 깊어질 수 있도록 설계한 광 네비게이션 모듈의 구조

#### **【발명의 상세한 설명】**

#### **【발명의 목적】**

#### **【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

12> 본 발명은 휴대폰 등 휴대기기에 있어서 숫자나 문자의 입력 시 기존의 키패드 누름 입력 방식에서 벗어나, LCD 화면에 숫자 또는 문자판 등의 자판을 디스플레이 하고 포인터 지정에 의해 숫자 또는 문자를 입력하는 것으로서, 포인터 지정 문자 입력 방식 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 관한 것이다. 특히, 소형 휴대기기에 삽입하기 위한 초슬림 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 관한 것이다.

13> 종래에 소형 휴대기기의 입력 방식으로는 키패드 누름 입력 방식이 주로 사용되었다. 그것은 도 1 에 개략적인 형태의 휴대형 기기의 구조를 나타내었다.

14> 이러한 키패드 입력 방식은 전화 번호 입력이나 기타의 메뉴 이용에 있어서



일일이 버튼을 입력하는 번거로움을 갖게 되며, 현재 진행되고 있는 컴퓨터 Windows와 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에서는 사용상에 한계점을 갖는 문제점을 안고 있다.

### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- 15>           본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 LCD Display에 숫자나 문자판 등의 Interface를 구현하고 포인터를 움직여서 숫자나 문자가 입력이 되게 하는 방식이다.
- 16>           따라서 광 이미지 입력 모듈 위에서 손가락(피사체)를 이동시켜 화면상의 포인터를 움직이게 함으로써 특정의 숫자나 문자를 입력하게 하는 것이다.
- 17>           이러한 방법에 있어서 손가락(피사체)을 광 이미지 입력 모듈 위에서 움직여 특정의 숫자나 문자를 지정을 하고 광 이미지 입력 장치에서 손가락을 때면 바로 입력이 되거나 스위치를 누르면 입력이 되게 하는 방식이다.
- 18>           이를 구현하기 위해서는 광 이미지센서를 활용한 광 네비게이션 모듈을 구현하여 활용한다.
- 19>           도 2 에는 이러한 광 네비게이션 모듈 입력 장치를 장착한 예가 도시되어 있다. 이러한 광 네비게이션 모듈 입력 장치는 도 2의 휴대폰(11)의 중심부에 광 네비게이션 모듈(21)을 장착하여 광 네비게이션 모듈위에서 손가락(피사체)을 움직여 이러한 움직임을 좌표 변환하여 LCD Display 상에서 포인터가 움직이도록 변형하여 메뉴 변화나 입력이 되도록 하는 방식이다.

20> 이것의 Interface를 살펴보면 도 3처럼 휴대폰의 LCD Display(31) 상 에서 포인터를 움직여서 Display 상에 구현되어 있는 숫자나 문자들을 클릭하여 입력할 수 있는 구조이다.

21> 그것은 LCD Display 상에 있는 포인터(32)를 이동하는 방법으로서 이러한 포인터의 움직임을 감지하기위하여 광 이미지센서를 이용한 광 네비게이션 모듈 입력 장치(21)를 이용한다. 이것은 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 손가락(피사체)을 대고 움직이면 화면상의 포인터가 움직이면서 입력을 결정하는 방식이다.

22> 도 4 에는 종래 방식의 광 이미지센서를 이용한 터치 입력 장치의 구조도가 나와 있다.

23> 이러한 종래 방식은 광 마우스에 사용하는 방법으로서 광 이미지센서의 상부에 집광렌즈를 장착을 하고 광원(LED)에서 발광되는 광이 광도파로(혹은 프리즘)를 통과하여 진행하고 진행된 광이 Cover Glass 상부에 조사되게 된다. 이러한 조사된 광이 피사체에 반사가 되어 오는 것을 렌즈를 통하여 집광을 하여 이미지센서에 상이 맺히게 하고, 이러한 상의 변화를 피사체의 움직임으로 하여 계산을 통하여 신호로 만드는 방식이다.

24> 광 마우스에 이러한 광 이미지센서를 사용 할 때는 광원의 조사가 바닥면을 향하기 때문에 렌즈가 광 이미지센서의 하부에 위치하게 하여 움직이는 방식이다. 그러나 휴대폰 등 휴대기기에 적용하기 위해서는 Cover Glass의 상방향에서 손가락(피사체)으로 움직여주는 방식이기 때문에 광 이미지센서가 상부로 향하고 또한 렌즈도 그 위에 위치하게 된다(이것은 피사체의 위치에 따른 구분으로 기본적인 개념

은 동일하다).

25> 도 4a의 기존에 적용되는 광 이미지 입력 장치(21)에는 하부에 광 이미지센서(46)가 있고 상부에 손가락(피사체) 면의 영상을 투사하는 Cover Glass(41)가 있으며 Cover Glass 하부에는 렌즈(42)가 위치하여 있다. 렌즈와 광 이미지센서의 사이에는 Stop(44)이 있어서 주변의 잡음광을 차단하여 더욱 또렷한 상의 촬상을 가능하게 하는 역할을 한다. 이러한 광 터치 입력 장치의 광원으로서 LED 광원(43)을 사용하며 LED 광원에서 발산되는 광을 상부의 Cover Glass로 전송하기 위해 광 도파로(45)를 사용한다.

26> 이러한 구조에서 광의 도파하는 경로는 도 4b와 같다. 광원(43)으로부터 발산된 광은 광 도파로(46)를 거쳐서 Cover Glass(41) 외부로 투과되게 된다(47).

27> 이렇게 투과되는 광의 진행 경로는 Cover Glass 위에 손가락(피사체)을 올리게 되면 손가락(피사체)에 광이 반사되어 하부로 광 경로가 바뀌게 된다.

28> 이것은 도 4c 에서와 같은 광 경로를 갖게 된다. 이렇게 광원으로부터 발산되어 진행한 광은 Cover Glass 위의 손가락(48)에서 반사가 되어 광 경로가 바뀌게 되고, 이렇게 변화되어진 광 경로는 하부의 집광 렌즈(42)에 의해서 광 이미지센서(46)에 집광이 된다.

29> 이렇게 집광되어진 상의 변화를 광 이미지센서에서 변환하여 손가락(피사체)의 움직임을 해석하여 LCD Display 상의 포인터의 위치를 지정한다.

30> 이러한 광 이미지센서는 현재 시판되고 있는 광마우스에 많이 사용이 되는

센서로서 대표적인 제품으로는 Agilent([www.agilent.com](http://www.agilent.com)) 사의 Optical Mouse Sensor 가 있다.

31> 이러한 종래의 구조에서는 Cover Glass와 렌즈, 광 이미지센서가 광축 방향으로 정렬되어 있는 구조이기 때문에 광학계 초점거리의 한계로 인하여 기본적인 높이의 한계를 갖게 된다. 이러한 한계는 소형화되고 슬림화되고 있는 휴대폰 등 휴대기기에는 적용이 어려워진다.

32> 따라서 휴대폰 등 휴대기기에 장착하기 위하여서는 일반적인 구면 렌즈 구조 이외의 비구면 렌즈의 적용 등 새로운 렌즈 구조가 필요하다.

### 【발명의 구성】

33> 초슬림 광 네비게이션 모듈 입력 장치의 구현에서 가장 중요한 부분은 모듈의 높이를 얼마나 줄일 수 있는가 이다. 현재 일반적인 광 마우스에 적용되는 광학계를 응용하는 경우에는 모듈의 높이를 4.0mm 이하로 줄이기가 어렵다. 이것은 휴대폰 등 휴대기기에 적용되기에는 충분하지 않은 높이로 휴대형 단말기에 적용되기 위해서는 최대 2.0 ~ 2.5mm 이하의 높이를 가져야 한다. 이러한 모듈의 구성을 위해선 전반적으로 광학계의 구성을 변형해야만 한다.

34> 하기의 도면을 참조하여 본 발명의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

35> 도 5는 높이를 줄이기 위해 경사지게 설치된 비구면 반사 Mirror를 활용한 구조이다. 이는 Cover Glass와 렌즈, 광 이미지센서를 수직적으로 놓는 구조에서는 높이의 한계를 갖기 때문에 반사면을 두어 광 경로를 측면으로 변형시킴으로써 높

이를 줄일 수 있도록 하는 것이다. 여기서 비구면 반사 Mirror를 사용하는 이유는 비구면의 특징인 초점거리의 단축 및 수차의 최소화를 이룰 수 있기 때문이다.

36> 도 5a 에는 이러한 비구면 반사 Mirror 1개를 사용하여 광 경로를 측면으로 변형되도록 하는 광 네비게이션 모듈의 단면도가 나와 있다. 이 구조에서 광 네비게이션 모듈 입력 장치(21)의 구조는 Cover Glass(51)의 하부에 비구면 반사 Mirror(52)가 위치하여 있다.

37> 본 발명에서 광 네비게이션 모듈 입력 장치라고 지칭 하는 것은 광원(LED)에서 발광되어 나오는 광이 상단부의 Cover Glass(51) 위에 놓여진 피사체에 반사된다. 이러한 반사된 광이 광 이미지센서에 촬상하게 되며 촬상된 상의 변화를 감지하고 이를 신호로서 좌표해석을 하여 내보내는 장치로서, 특히 휴대폰 등 휴대기기 등에 장착이 되어 손가락(피사체)을 Cover Glass(51) 표면에서 움직이면 손가락(피사체)에서 반사되어 나오는 광의 위치가 변화된다. 이렇게 변화된 광의 위치를 광 이미지센서가 인지하여 움직이는 방향과 움직이는 속도를 신호로서 내보내며 이것을 계산하여 실질적으로 LCD Display 상에서 포인터를 움직이도록 하는 기능을 갖는 장치를 의미한다.

38> 이 구조를 더욱 상세하게 설명하면 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 손가락(피사체)을 대고 움직이면 LCD Display 상의 포인터가 원하는 위치로 이동을 하게 되고 원하는 위치에서 클릭을 하면 실행이 되게 하는 구조이다.

39> 이때 사용하는 비구면 반사 Mirror는 비구면 곡률을 가진 Mirror로서 Mirror 표면에 알루미늄과 같은 금속 막이 코팅(전반사 Mirror Coating)이 되어 있어서 반

사를 시키는 역할을 하는 구조이다.

- 40> 또한 손가락(피사체)에서 반사되어 나오는 광의 변화량을 센싱하기 위한 광 이미지센서(55)가있으며 이 광 이미지센서의 전면에는 Stop(54)이 위치하여 주변 Field로 입사되는 잡음광 등을 차단하여 더욱 선명한 이미지를 얻을 수 있다.
- 41> 이것은 광원으로 초소형 LED(실장공간을 고려하여 크기를 초소형화한 Surface Mounted Device type LED)(56)를 사용한다. LED에서 나온 빛은 Cover Glass(51)의 손가락(피사체)에 부딪혀서 반사가 되어 내려오면서 비구면 반사 Mirror에 부딪치면서 광 경로가 수직에서 수평으로 바뀌면서 집광이 되어 광 이미지센서로 입사가 된다.
- 42> 도 5b 에는 이처럼 광이 LED에서 발광되어 광 도파로를 거쳐 Cover Glass 위의 손가락(피사체)에 반사되어 광 이미지센서로 도달되는 경로가 도시되어 있다.
- 43> Cover Glass 상부의 손가락(피사체)에서 반사 되어 내려오는 광(57)은 비구면 반사 Mirror(52)에 반사 된 후 광 경로가 바뀌어(58) 측면의 광 이미지센서(55)로 입사가 된다.
- 44> 도 6 에는 도 5의 구조를 보강, 변형한 구조로서 비구면 반사 Mirror를 통하여 경로가 바뀌어 진 광을 집광할 수 있는 집광 렌즈를 삽입한 구조이다.
- 45> 이 구조 에서는 비구면 반사 Mirror(52)에서 반사되어 나오는 빛은 각 경로에 따라 확산될 수 있어 광 이미지센서의 픽셀(Pixel)에 정확하게 촬상되기 어렵게 되는 문제점을 갖게 된다. 이러한 문제점을 집광 렌즈(61)에서 집광과 수차 보정을

하여 광 이미지센서(55)로 입사가 되는 구조를 갖게 함으로써 더욱 선명한 상의 촬상을 가능하게 하는 구조이다.

46> 이 구조에서는 렌즈계가 삽입되어 짐으로 전체적인 모듈의 면적이 넓어질 가능성이 높으나 집광 렌즈로 이미지의 수차 보정 등이 가능하여 해상도를 높일 수 있다.

47> 도 5와 도 6은 광 네비게이션 모듈의 높이를 최소화하기 위하여 광 이미지센서를 측면으로 세워지는 구조로 설계하였다.

48> 만약 이러한 구조에서 광학계의 안정도 등이 문제점으로 작용할 시에는 이러한 문제점을 제거하기 위하여 광 이미지센서를 하부로 놓는 구조로 변형하여야하며, 이 경우 광경로를 다시 수평에서 수직으로 변화시킬 수 있는 2차 비구면 반사 Mirror가 추가로 필요하다.

49> 이에 대한 구조가 도 7 에 나와 있다.

50> 도 7에 나와 있는 구조를 보면 광 네비게이션 모듈 입력 장치(21)에는 Cover Glass(51)의 하부에 비구면 반사 Mirror(52) 가 있으며 이에 대칭되는 방향에 2 차 비구면 반사 Mirror(53)가 위치하여 있다. 이러한 구조가 설계되면 수직으로 내려오며 진행되던 광의 경로가 1차 반사 Mirror(51)에 반사되어 수평으로 광경로가 변형된다. 이러한 수평 광경로가 다시 2차 반사 Mirror(53)에 의해서 수직 광경로로 바뀌게 된다. 이러한 2차 비구면 반사 Mirror(53)의 하부에 다시 Stop(54)이 있어 외부의 잡음광을 차단하고 초점 심도를 깊게 하는 역할을 하게 되며, 그 하부에 광

이미지센서(55)가 위치하게 된다.

51> 이러한 이중 비구면 반사 Mirror를 사용하는 광학계 구조 설계에 의해서 광 이미지센서를 광이 반사되는 Cover Glass(51)와 평행하게 PCB(Printed Circuit Board)의 하부에 위치하도록 할 수 있다. 이러한 구조는 충격 등에 의해 광 이미지센서가 틀어지는 등의 영향을 받지 않도록 할 수 있는 장점을 갖게 된다.

52> 도 8 에는 비구면 반사 Mirror를 2개 사용하여 제작된 광 네비게이션 모듈 입력 장치의 광 경로가 순차적으로 도시 되어 있다.

53> 도 8a에를 살펴보면 SMD(Surface Mounted Device) type LED(56)에서 발광되어 나오는 광(81)은 상부의 Cover Glass(51)로 향한다.

54> 이 구조 역시 광 도파로(또는 프리즘)를 이용할 수도 있으며 또는 Mirror나 렌즈계를 구성하여 광이 Cover Glass(51)로 향하도록 설계할 수도 있다. 그러나 광의 손실을 최소화하고 구조를 단순화하기 위해선 조명계 부분에 광 도파로(프리즘)의 구조를 사용하는 것이 용이하다.

55> 도 8 b 에는 Cover Glass(51) 위의 손가락(82)에 의해 상단부로 진행되어 오던 광의 경로가 하부로 다시 반사되어 내려오게 된다(83). 반사 되어 내려온 빛은 하부의 1차 비구면 반사 Mirror(52)에 반사되어 경로가 바뀌게 된다.

56> 이러한 수평으로 변화된 광경로는 도 8c에서처럼 다시 2차 비구면 반사 Mirror(53)에서 반사되어 다시 수직 광경로로 변화되어 하부로 향하게 된다.

57> 이처럼 2차 비구면 반사 Mirror(53)에서 반사 된 광(85)은 도 8d 에 나타난



것처럼 하부의 광 이미지센서(55)에 입사되며 이러한 이미지의 변화량이 광 이미지 센서에 인지된다.

58> 이러한 구조에서 비구면 반사 Mirror의 구조(형태)와 위치에 따라 다양한 광 경로의 변경이나 민감도의 변화를 가능하게 한다.

59> 상기의 비구면 반사 Mirror(52)를 일차 비구면 반사 Mirror라 하고 이에 대 칭되는 구조의 비구면 반사 Mirror(53)를 2차 비구면 반사 Mirror라 하고 비구면의 형태에 따라 여러 가지 구조에 대해 변경이 가능하다.

50> 일례의 구조로서 각각의 비구면 반사 Mirror 구조는 포물면 Mirror, 타원경 Mirror 등 다양한 구조의 렌즈가 가능하다. 이러한 비구면의 사용은 수차가 없이 평행 입사되어지는 광의 집광이 가능해지며, 렌즈계를 여러 장 사용하지 않아도 충분히 초점거리를 짧게 할 수 있으며 비구면의 특성인 광학계 설계의 자유도를 증가 시킬 수 있는 장점을 갖게 된다.

51> 특히 1 차 반사 Mirror는 단순한 평면거울의 반사 거울 역할(일정한 기울기를 갖는 경사 Mirror)만 하는 구조이며 2차 비구면 반사 Mirror인 포물면 Mirror를 통하여 집광을 하여 빛을 광 이미지센서로 보내는 방법도 있다. 또한 이러한 여러 소자들을 일체형으로 모듈화 시킴으로써 양산성 및 부품 안정성을 최대화 시키는 방법도 적용시킬 수 있다.

52> 도 8 의 경우를 살펴보면 조명계에서 도파되어 나온 광이 피사체에 의해서 반사가 되고 이것이 하단부의 1차 반사 Mirror에 반사되어 공기 중을 도파하여 2차

반사 Mirror에 반사되어 다시 공기 중을 도파하여 광 이미지 센서에 입사가 된다.

53> 이러한 구조에서는 작은 먼지 등이 Mirror 표면에 부착이 될 경우 난반사 등에 의한 광경로의 변화 등 불량 발생의 원인이 될 수 있다.

54> 이것을 도 9와 같은 구조로써 조명계와 결상계를 각각 투명 플라스틱으로 일체형으로 만든 구조로써 해결할 수 있다. 도 9에는 빛이 움직이는 경로상의 조명계(광 도파로 혹은 프리즘)와 1, 2차 Mirror와 집광 렌즈부인 결상계를 각각 일체형으로 제작함으로써 양산화 및 부품 안정화를 향상시킨 구조이다.

55> 일체형 결상부(91)에는 상단에 Cover Glass(92)부가 있으며 이 Cover Glass 상단에 손가락(피사체)가 놓이게 되면 여기서 반사된 빛이 투명 플라스틱 내부(일종의 도파로)를 거쳐서 비구면 반사 Mirror(93)부에서 반사가 되며 다시 투명 플라스틱인 일체형 광 도파로를 통과하여 2차 비구면 반사 Mirror(94)에서 반사가 되어 집광 렌즈(95)에 의해서 광 이미지센서에 입사하게 하는 구조가 된다.

56> 이러한 구조에 있어서 일체형 결상계의 광이 입사나 출사가 되는 부분에서 발산 또는 집광 렌즈를 형성을 하여 광의 집광이 가능하도록 하는 것이다.

57> 도 5에서 도 9와 같은 구조에서는 반사 Mirror부를 비구면 형상의 Mirror로 구성하였다. 그러나 이것은 초정밀 광학계에서의 광학 Sensitivity를 높이고 적은 수량의 Device로 수차 보정 및 초점 거리를 최소로 하기위해 구성한 광학계의 형태이다. 그러나 광 마우스와 같은 입력 장치는 일반적으로 이러한 초정밀 Sensitivity를 갖지 않아도 될 수 있는 입력 장치로 사용되는 기기에 따라서는 더욱 단순한 형태의 광학계를 사용하여도 가능하며 이것은 일정한 기울기를 갖는 평

면 Mirror를 사용하여도 가능할 수 있다.

58> 도 10 에는 일정한 기울기를 갖는 반사 Mirror와 집광 렌즈를 이용한 구조가 나와 있다.

59> 이 구조에서는 반사 Mirror(101)는 Cover Glass에서 반사가 되어 PCB(Printed Circuit Board)로 수직하여 입사되는 광의 경로를 평행 방향으로 변화시켜 광축과 수직하게 세워져 있는 집광 렌즈(102)로 보내고 이 집광 렌즈에서 다시 집광된 빛이 광 이미지센서(103)로 입사되도록 한다.

70> 이것을 변형하여 도 11과 같이 광축과 수직상의 집광 렌즈를 사이에 두고 두 개의 반사 Mirror를 설치하여 집광 렌즈의 초점길이를 길게 설계하여 초점 심도를 깊게하여 Focusing의 안정도를 갖을 수 있는 구조를 설계하고 하부의 광 이미지센서로 이미지를 보내는 방법이 있다.

71> 이 구조에서는 반사 Mirror(101)는 Cover Glass에서 반사가 되어 오는 빛을 각도를 바꾸어 광축과 수직하게 세워져 있는 집광 렌즈(102)로 보내고 이 집광 렌즈에서 다시 집광된 빛이 2 차 반사 Mirror(104)에서 광경로가 다시 수직하게 변형되어 광 이미지센서(103)로 입사되어 감지가 된다.

72> 이처럼 본 발명은 키패드 누름 입력 방식이 아닌, LCD Display 상에 숫자나 문자 등을 Interface화 하고 이것을 포인터를 움직여 클릭하여 사용할 수 있도록 하는 포인터 지정 문자 입력 방식에 관한 것이다. 특히 이 포인터 지정 문자 입력 방식에 있어서 광 이미지 입력 장치를 사용하여 손가락(피사체)의 움직임을 감지하여 LCD Display 상의 포인터를 움직일 수 있도록 제작하며, 또한 휴대폰 등 휴대기

기에 적용 가능하도록 초슬림 크기로 제작된 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 관한 것이다.

### 【발명의 효과】

- 73>           이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 따른 광 네비게이션 모듈 입력 장치에 있어서 슬림화를 달성하기 위하여 비구면 반사 Mirror를 활용한 구조이다.
- 74>           이러한 비구면 반사 Mirror를 활용함으로써 광 경로를 단순한 수직 경로에서 수평이나 상향 경로로 다시 바꿀 수 있게 됨으로서 슬림화가 가능하여 졌다.
- 75>           이러한 구조의 광 네비게이션 모듈 입력 장치는 무선통신 단말기뿐만이 아니라 디지털 카메라나 캠코더, 노트북등 경박 단소화가 필요한 전자기기에는 모두 적용이 가능하다. 이것은 향후 기술의 발전 방향인 컴퓨터의 Windows 환경과 같은 GUI(Graphic User Interface) 환경에 적용하기 위한 필수적인 기술이다.
- 76>           따라서 본 발명의 기술적 범위는 실시 예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

## 【특허청구범위】

### 【청구항 1】

LCD 화면을 장착한 휴대폰 등 휴대기기에 있어서 휴대기기에 장착이 되어 있으며 숫자와 문자의 입력을 손가락(피사체)을 Cover Glass(반사판)에서 움직여 움직임을 인지하고, 이를 LCD Display 상의 포인터를 움직이게 하는 광 네비게이션 모듈 입력 장치로서,

광원부인 LED 와 광원의 반사로 손가락(피사체)의 움직임을 인지하는 반사부(Cover Glass)를 조명계로 한다. 이러한 조명계와 반사가 되는 이미지를 집광하는 결상부와 결상부에서 집광이 된 이미지를 해석하여 신호를 발생하는 광 이미지센서부로 구성이 된 광 네비게이션 모듈 입력 장치로써, 특히 결상계의 구조가 빛을 집광하여 반사시키는 비구면 반사 Mirror 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치.

### 【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

도 5와 같이 비구면 반사 Mirror에 의한 광경로가 상부의 반사부(Cover Glass)와의 위치에서 측면으로 꺾이는 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

### 【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

도 6과 같이 비구면 반사 Mirror에 의한 광 경로에 집광을 하는 집광 렌즈를 설치하여 이미지센서에 입사되는 광을 집광하는 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

#### **【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

도 7, 8과 같이 비구면 반사 Mirror에 의한 광 경로에 집광을 하는 2차의 비구면 반사 Mirror를 설치하여 수평하게 입사되는 광경로를 수직하게 다시 변형하여, 이미지센서에 입사되는 광을 집광하는 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

#### **【청구항 5】**

제 3 항에 있어서,

도 10과 같이 반사 Mirror 중 하나는 일정한 기울기를 갖는 평면거울의 구조인 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

#### **【청구항 6】**

제 1 항에 있어서,

도 9와 같이 비구면 반사렌즈를 포함하는 결상계를 플라스틱으로 일체화 된 사출물로 하여 양산성 및 모듈 안정성을 향상 시킨 특징을 갖는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

## 【청구항 7】

LCD Display를 장착한 휴대폰에 있어서,

휴대폰에 장착이 되어 있으며 LCD Display 상에 숫자와 문자의 Interface를 구현한다. 이렇게 구현된 숫자와 문자의 입력을 손가락(피사체)을 반사부(Cover Glass)에 올려놓고 움직여 손가락의 움직임을 인지하여 LCD 화면의 포인터를 움직이게 하는 광 네비게이션 모듈 입력 장치로서,

광원부인 LED 와 손가락의 움직임을 감지하는 반사부(Cover Glass)를 조명계로 하고, 반사가 되는 이미지의 광경로를 변형하는 반사 Mirror와 이미지를 집광하는 렌즈계를 결상계로 한다. 이렇게 집광이 된 이미지를 해석하여 신호를 발생하는 광 이미지센서부까지 통합된 구성의 광 네비게이션 입력 장치로서,

특히 결상계의 구조 중 빛을 반사시키는 반사 Mirror가 반사부에서 수직하여 입사되는 광의 경로를 측면으로 변형하고 이러한 광이 진행되는 방향에 집광 렌즈를 위치시켜 광을 집광하여 광 이미지센서로 이미지가 도달하게 하는 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션 모듈 입력 장치

## 【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

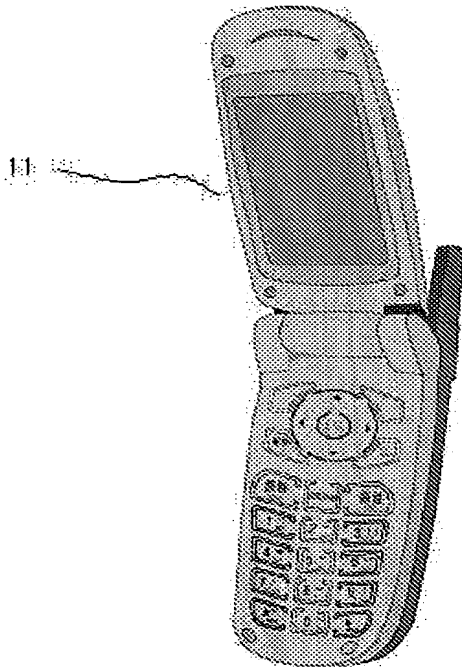
도 11과 같이 집광 렌즈의 양 방향으로 각각의 경사진 반사 거울이 위치하여 초슬림 모듈에서도 긴 초점거리를 형성하여 초점의 심도를 깊게 할 수 있어 모듈의 안정성을 얻을 수 있는 것을 특징으로 하는 휴대폰 등 휴대기기 용 광 네비게이션

모듈 입력 장치

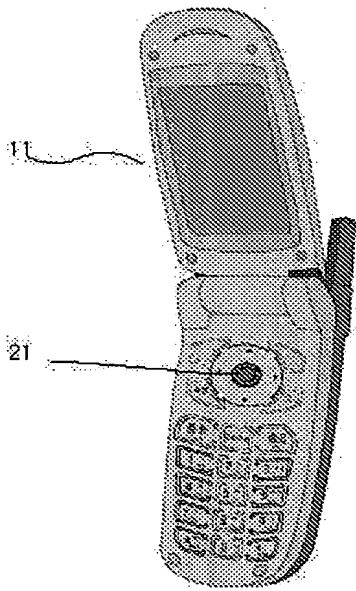


【도면】

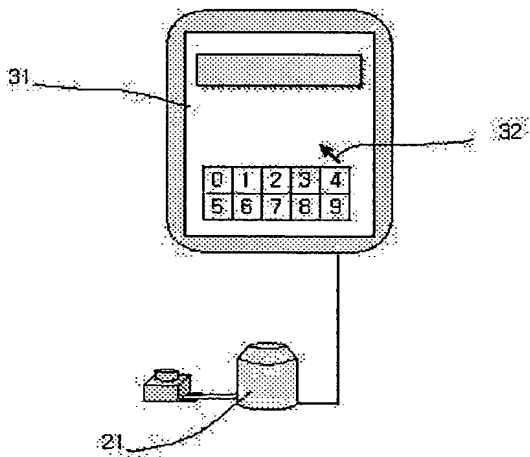
【도 1】



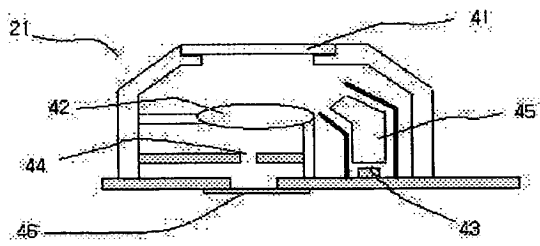
【도 2】



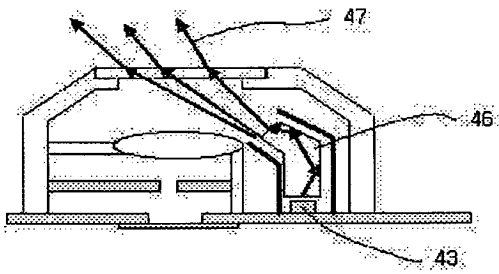
【도 3】



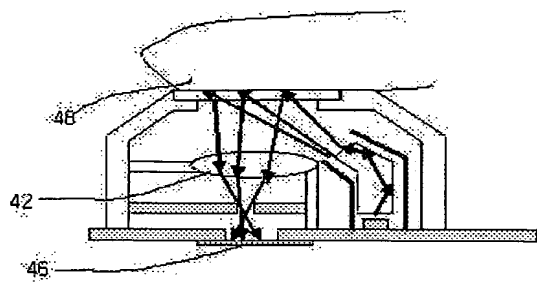
【도 4a】



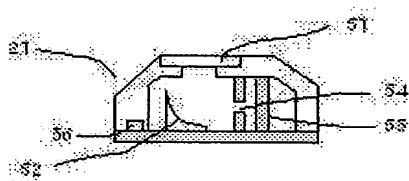
【도 4b】



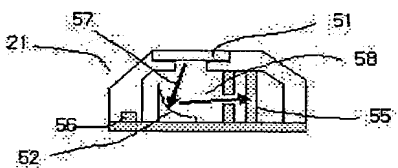
【도 4c】



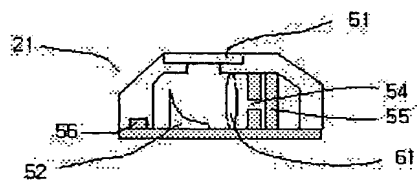
【도 5a】



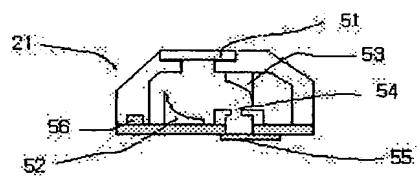
【도 5b】



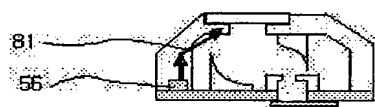
【도 6】



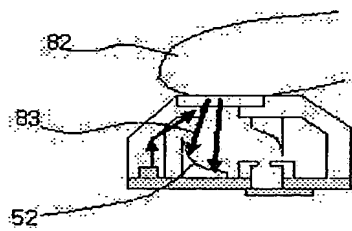
【도 7】



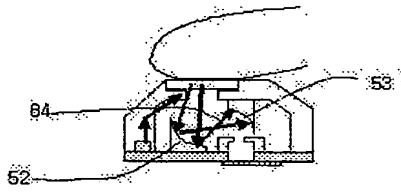
【도 8a】



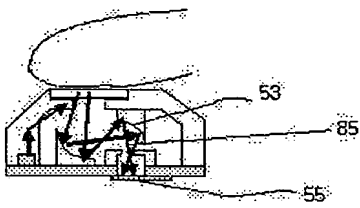
【도 8b】



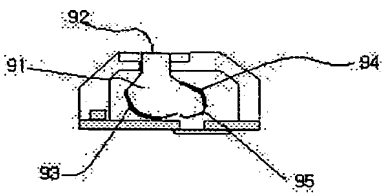
【도 8c】



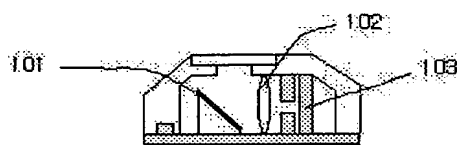
【도 8d】



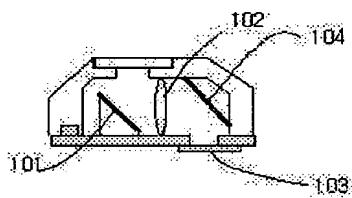
【도 9】



【도 10】



【도 11】



# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/001747

International filing date: 10 June 2005 (10.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR  
Number: 10-2004-0059645  
Filing date: 29 July 2004 (29.07.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**